

# RESERVE COPY

## PATENT SPECIFICATION



Convention Date (Germany) : Jan. 22, 1938.

506,905

Application Date (In United Kingdom) : Jan. 17, 1939.

No. 1619/37.

Complete Specification Accepted : June 6, 1939.

### COMPLETE SPECIFICATION

#### Improvements in the Manufacture of Parts of Chemical Apparatus and other Articles from Chromium-manganese Steel Alloys

We, FRIED. KRUPP AKTIENGESELLSCHAFT, a Company organised under the laws of Germany, of Essen, Germany, do hereby declare the nature of this invention and in what manner the same is to be performed, to be particularly described and ascertained in and by the following statement:—

Articles which either have to be welded or are fabricated at temperatures in the range of 500 to 900° C. must often be made from austenitic steel alloys, and then in either case, unless they can subsequently be heat-treated, are liable to inter-crystalline corrosion if they are subjected in use to chemical attack. Among the articles in question are parts of chemical apparatus, (such for example as tanks for nitric acid, dairy equipment, brewery equipment and containers for fruit juice), spoons, forks, knife blades, cooking apparatus and parts for the interior decoration of buildings and rooms. These specified articles, with which the present invention is concerned, not only must resist inter-crystalline corrosion but also must be made from alloys which have good deep-drawing qualities. The invention consists in making the specified articles from certain chromium-manganese steel alloys selected because their properties are particularly suitable for the manufacture of the articles in question. The alloys that are used according to the invention are those containing

carbon up to 0.15%  
chromium from 10.5 to 16%  
manganese from 10.5 to 15%  
nickel from 0 to 2.5%  
nitrogen from 0.05 to 0.35%, and the remainder iron with the normal impurities.

The best results are obtained by keeping the individual alloying constituents within the following relatively narrow limits:

carbon up to 0.12%  
chromium from 14 to 16%  
manganese from 11.5 to 13.5%  
nickel from 0.5 to 2%  
nitrogen from 0.05 to 0.35%, and the remainder iron with or without the normal impurities.

[Price 1/-]

These alloys combine good resistance to inter-crystalline corrosion with good deep-drawing qualities, whereas the usual chromium-manganese steels may have one or other property but do not have both.

In order to improve the mechanical or chemical properties of these new alloys, there may also be included in them up to 3% in all of one or more of the following other alloying elements usual with steels: titanium, tantalum, niobium, vanadium, tungsten, molybdenum, zirconium, cobalt, silicon, copper and aluminium.

Having now particularly described and ascertained the nature of our said invention, and in what manner the same is to be performed, what we claim is:—

1. Austenitic steel alloy articles as specified herein and either fabricated at temperatures of 500 to 900° C. or welded, in either case without being subjected to subsequent heat-treatment to remove the liability of the alloys to inter-crystalline corrosion, in which the steel alloys from which the articles are made have the following composition:—  
carbon up to 0.15%  
chromium from 10.5 to 16%  
manganese from 10.5 to 15%  
nickel from 0 to 2.5%  
nitrogen from 0.05 to 0.35%, and the remainder iron with the normal impurities.

2. Articles according to claim 1, made from steel alloys of the following composition:—  
carbon up to 0.12%  
chromium from 14 to 16%  
manganese from 11.5 to 13.5%  
nickel from 0.5 to 2.0%  
nitrogen from 0.05 to 0.35%, and the remainder iron with the normal impurities.

3. Articles according to claim 1 or claim 2, made from steel alloys which besides the alloying components specified in claim 1 or 2 also contain up to 3% in all of one or more of the elements titanium, tantalum, niobium, vanadium, tungsten, molybdenum, zirconium, cobalt, silicon, copper and aluminium.

AMENDMENT - SEE LAST PAGE

From 4s 6d

Dated this 17th day of January, 1939.

For the Applicants,  
GILL, JENNINGS & EVERY,  
Chartered Patent Agents,  
51/52, Chancery Lane, London, W.C.2.

Leamington Spa: Printed for His Majesty's Stationery Office, by the Courier Press.—1939.

### ERRATUM

SPECIFICATION No. 506,905.

In the heading on page 1, for "No.  
1619/37," read "No. 1619/39."

THE PATENT OFFICE,  
July 10th, 1939.

H1



# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 598132  
FR 0100469

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A,D	FR 2 766 843 A (USINOR) 5 février 1999 (1999-02-05) * revendications 1-10 * * page 1, ligne 1 - ligne 21 * * page 14 - page 45 *	1-16	C22C38/56
A,D	US 5 693 155 A (MOUSSEAUX VALERIE ET AL) 2 décembre 1997 (1997-12-02) * revendications 1-15 * * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 46 *	1-16	
A	EP 0 949 347 A (INST FRANCAIS DU PETROL) 13 octobre 1999 (1999-10-13) * revendications 1-13 * * page 1, ligne 1 - page 3, ligne 20 *	1-16	
A	US 3 756 807 A (HOSHINO K ET AL) 4 septembre 1973 (1973-09-04) * revendication 1 * * colonne 1, ligne 1 - colonne 5, ligne 52 *	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	FR 2 071 667 A (NISSHIN STEEL CO LTD) 17 septembre 1971 (1971-09-17) * revendications 1-4 * * page 1, ligne 1 - page 4, ligne 34 * * tableaux 1-4 *	1-16	C22C
A	GB 506 905 A (KRUPP AG) 6 juin 1939 (1939-06-06) * revendications 1-3 * * page 1, colonne 1, ligne 1 - ligne 34 *	1-16	
A	EP 0 750 053 A (SUMITOMO METAL IND) 27 décembre 1996 (1996-12-27) * revendications 1-3 * * colonne 1, ligne 1 - ligne 55 *	1-16	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 novembre 2001		Vlassi, E	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0100469 FA 598132**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 01-11-2001.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2766843	A	05-02-1999	FR 2766843 A1	05-02-1999
			AU 7733098 A	11-02-1999
			BR 9802669 A	30-11-1999
			CA 2243796 A1	29-01-1999
			CN 1213013 A	07-04-1999
			EP 0896072 A1	10-02-1999
			JP 11092885 A	06-04-1999
			US 6056917 A	02-05-2000
			ZA 9806701 A	04-02-1999
US 5693155	A	02-12-1997	FR 2728271 A1	21-06-1996
			AT 205889 T	15-10-2001
			CN 1132265 A	02-10-1996
			DE 69522783 D1	25-10-2001
			EP 0718415 A1	26-06-1996
			JP 8218152 A	27-08-1996
			NO 955144 A	21-06-1996
			RU 2146301 C1	10-03-2000
EP 0949347	A	13-10-1999	FR 2776671 A1	01-10-1999
			EP 0949347 A1	13-10-1999
			JP 11323498 A	26-11-1999
			NO 991542 A	01-10-1999
			US 6235238 B1	22-05-2001
US 3756807	A	04-09-1973	BE 754371 A1	18-01-1971
			CA 934192 A1	25-09-1973
			CH 512589 A	15-09-1971
			DE 2047660 A1	16-03-1972
			ES 381536 A1	01-04-1973
			FR 2074865 A5	08-10-1971
			GB 1331770 A	26-09-1973
			ZA 7005987 A	28-04-1971
FR 2071667	A	17-09-1971	AT 333818 B	10-12-1976
			AT 530770 A	15-04-1976
			BE 754614 A1	18-01-1971
			CH 515334 A	15-11-1971
			ES 381409 A1	16-11-1972
			FR 2071667 A5	17-09-1971
			GB 1323919 A	18-07-1973
			ZA 7005986 A	28-04-1971
GB 506905	A	06-06-1939	AUCUN	
EP 0750053	A	27-12-1996	EP 0750053 A1	27-12-1996

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0100469 FA 598132

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 01-11-2001

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets,  
ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0750053      A	KR	216683 B1	01-09-1999
	US	5672215 A	30-09-1997
	WO	9618751 A1	20-06-1996
-----			

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82